

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-314389

(43)Date of publication of application : 05.11.1992

(51)Int.Cl.

H05K 3/34

(21)Application number : 03-079734

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 12.04.1991

(72)Inventor : KANEKO HIRONORI

TAIJI FUJIO

KIKUCHI TAIJI

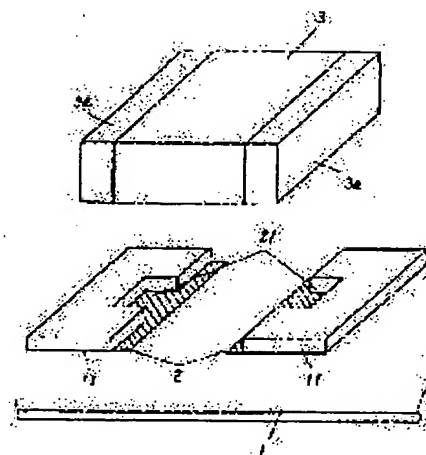
YAMAMOTO KAZUYOSHI

## (54) ELECTRIC COMPONENT SOLDERING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the formation of solder balls caused by cream solder bleeding in a method for soldering various electronic components to a printed circuit board, for example, chip components, using cream solder and thereby prevent the degradation caused by solder balls.

**CONSTITUTION:** The shape of the cream solder printed and coated on a conductor land 2 of a printed circuit board 1 is similar to the conductor land shape. A cut-away is formed in the inner side. Hence it is possible to greatly decrease the bleeding of cream solder when a chip component 3 is mounted and thereby to prevent the formation of solder balls during reflow. In this way, a high quality solder state can be realized.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平3-79734

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

C 22 C 9/00  
C 23 C 14/34

識別記号

庁内整理番号

8015-4K  
8520-4K

⑬ 公開 平成3年(1991)4月4日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 バックリングプレート用銅合金

⑮ 特 願 平1-216983

⑯ 出 願 平1(1989)8月23日

⑰ 発 明 者 福 田 健 児 埼玉県比企郡小川町東小川4-18-10

⑱ 出 願 人 住友金属鉱山伸銅販売 東京都港区南青山1丁目1番1号  
株式会社

⑲ 代 理 人 弁理士 押田 良久

明 細 書

1. 発明の名称 バックリングプレート用銅合金

2. 特許請求の範囲

1. Cr 0.05 ~ 0.8重量%、残部Cu及び不可避免不純物からなることを特徴とするバックリングプレート用銅合金。

2. Cr 0.05 ~ 0.8重量%を含み、更に Sn 0.01~2.5 重量%、Zn 0.01~1.0 重量%、Si 0.01~0.3 重量%、Zr 0.01~0.3 重量%、Hg 0.001 ~ 0.5 重量%、Te 0.01~1.0 重量%、Pb 0.1~4.0 重量%のうち、1種以上を含む、残部Cu及び不可避免不純物からなることを特徴とするバックリングプレート用銅合金。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、スパッタリングに用いられるバックリングプレートに好適な銅合金に関する。

(従来の技術)

近年、透明導電電極、光及び磁気記憶素子、半導体素子などに高機能性薄膜の需要が急増してい

る。これらの薄膜の多くは、それぞれの目的に応じたターゲット材を使用してスパッタリング法により作成される。

こうしたターゲット材は通常バックリングプレートにろう接等の方法により固定して使用される。しかし、ターゲット材を保持・冷却する必要からバックリングプレート用の材料にはスパッタリング時の熱影響によって変形しないこと、熱伝導性の良いことに加えて、ろう接性の良好なこと等の特性が要求される。そのため、従来バックリングプレートには熱伝導性に優れた無酸素銅が使用されてきた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、近年、ターゲット材の大型化が進むにつれスパッタリング時の熱歪が大きくなってきており、そのため無酸素銅のバックリングプレートではスパッタリング時に変形を起こし、繰り返し使用することが困難となっている。

したがって、本発明は上記のような問題点に鑑み、熱歪による変形が少なく、繰り返し使用が可

能であり、かつ熱伝導性やろう接も良好であるバックリングプレートに用いるのに好適な銅合金を提供することを目的としている。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、発明者は種々検討を加えた結果、本発明に到達したものである。

すなわち、本発明の第1のバックリングプレート用銅合金は、Cr 0.05~0.8 % (以下重量%を単に%と記す)、残部Cu及び不可避不純物からなることを特徴とするものであり、第2のバックリングプレート用銅合金は、Cr 0.05~0.8 %を含み、更に、Sn 0.01~2.5 %、Zn 0.01~1.0 %、Si 0.01~0.3 %、Zr 0.01~0.3 %、Hg 0.001~0.5 %、Te 0.01~1.0 %、Pb 0.1~4.0 %のうち1種以上を含み、残部Cu及び不可避不純物からなることを特徴とするものである。

(作用)

次に、本発明合金を構成する合金成分の添加理由とその組成範囲の限定理由を説明する。

第1の発明におけるCrは合金中に析出物として

えると効果が飽和すると共に、ろう接性が低下するからである。Hgは合金強度を向上し、熱歪による変形を抑える働きをするが、Hgの含有量を0.001~0.5 %としたのは、0.001未満では、その効果が充分でなく、逆に2.5 %を超えると合金の鋳造性が著しく低下するからである。Te、Pbはそれぞれ合金の快削性を向上する働きをするが、Te及びPbの含有量をそれぞれ0.01~1.0 %、0.1~4.0 %としたのは、所定量未満では、その効果が充分でなく、逆に、所定量を超えると効果が飽和すると共に合金の製造が困難となるからである。

(実施例)

以下、実施例により説明する。

通常の電気銅を高周波溶解炉で大気溶解し、目的値に応じたCr、Sn、Zn、Si、Zr、Hg、Te、Pbを純金属若しくは各々10~50%含有する銅母合金の形で加えた後、半連続鋳造法により厚さ100 mm、巾400 mmの断面を持つ鋳塊を得た。得られた鋳塊の組成は第1表の通りである。これらの鋳塊を850~950℃に加熱した後、熱間圧延により厚さ15

分散することにより、熱伝導性をあまり低下せず、合金強度を増し、熱歪による変形を小さく抑える働きをするが、Cr含有量を0.05~0.8 %としたのは、0.05未満では、その効果が充分でなく、逆に0.8 %を超えると粗大なCr相が出現するようになり、ろう接性が低下するためである。

第2の発明におけるCrは第1の発明に記載したとおりで、SnはCr析出物の分散状態を良好にすると同時にそれ自身が合金に固溶することによって合金強度を向上し、熱歪による変形を抑える働きをするが、Snの含有量を0.01~2.5 %としたのは、0.01未満ではその効果が充分でなく、逆に2.5 %を超えると熱伝導性の低下が著しくなるからである。次にZnは合金の鋳造性を改善するが、Znの含有量を0.01~1.0 %としたのは、0.01未満では、その効果が充分でなく、逆に1.0 %を超えらるろう接性が低下するためである。Si、Zrは合金強度を向上し、熱歪による変形を抑える働きをするが、夫々の含有量を0.01~0.3 %としたのは、0.01%未満ではその効果が充分でなく、逆に0.3 %を超

mmの板とした。こうして得られた板を大気中500℃で1時間加熱した後、表面酸化層を片面2.5 mmずつ面削することにより板厚10mmの供試材とした。

このようにして作製された試料の評価として、ろう接試験及びスパックリング試験を行った。

先ず、ろう接性は上記供試材から10mm×10mm×50mmの試験片を切り出し、その試験片を酸洗・乾燥後、In-10%Sn浴中に5分間浸漬し、ろうが表面に均一に濡れるかどうかを目視観察することによって評価した。

次に、スパックリング試験は上記供試材から巾154 mm、長さ444 mm、厚さ10mmのバックリングプレートを切削により作製した後、実際に巾130 mm、長さ420 mm、厚さ5 mmのITO ターゲット及びAg-Si合金ターゲットを上記バックリングプレートにIn-10%Snろう材を用いて接合し、スパックリングを行なうという工程を繰り返した場合に、熱歪による変形によって使用できなくなるまで何回繰り返して使用できたかを評価した。但し、スパックリングは電流10~20 A、電圧300~400 Vのテスト

条件で24hrのバッチ操業で行なった。また、バックリングプレートの熱歪による変形限度は使用後のバックリングプレートを定盤上に静置し、曲り、ねじれなどにより浮上った部分の最大寸法を5mmとして、この値を超えるものを使用不可とした。

これらの結果を同様な工程で作製し、評価した比較合金の結果と共に第1表に示した。

第1表に示すごとく、本発明に係わる合金は、従来材の無酸素銅に比べ熱歪による変形によって使用できなくなるまでの使用回数が2倍以上となっており、かつ、ろう接性も良好であることは明らかである。また、スパッタリング試験の結果、本発明に係わる合金は熱伝導性も $0.2 \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ 以上あり、実用上問題なく、加えて有害な元素の蒸発がなく、正常なスパッタリングを行なうことができることも明らかになっている。

第 1 表

No.	組 成 (wt%)			ろう 接性	スパッタリング試験において、 繰り返し使用可能な回数	
	Cr	その他	Cu			
1	0.1	—	残	○	9	本 発 明
2	0.5	—	〃	○	11	
3	0.1	Fe 0.01 Hg 0.05	〃	○	10	
4	0.3	Zn 0.1	〃	○	13	
5	0.3	Zr 0.3 Si 0.1	〃	○	15	
6	0.8	Sn 0.12	〃	○	13	
7	0.8	Sn 2.0 Pb 0.5 Fe 0.1	〃	○	15	
8	1.0	—	〃	×	—	比 較 例
9	0.8	Zn 1.2	〃	×	—	
10	0.3	Zr 0.5 Si 0.5	〃	×	—	
11	0.8	Sn 3.0	〃	○	熱伝導性低く スパッタリング不良	
12	無酸素銅			○	5	従 来 材

- (注) 1. ろう接性はろうが浸漬面全面に均一に濡れている場合を○、それ以外を×とした。  
2. スパッタリング試験において繰り返し使用可能な回数が一となっているのは、スパッタリング試験を行わなかったことを示す。

(発明の効果)

以上のことから明らかなように、本発明によればスバックリングに用いられるバックングプレートに好適な材料を提供することが可能であり、本発明の工業的価値は大である。

特許出願人 住友金属鉱山仲間販売株式会社  
代理人 押 田 良 久 